

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC821 U.S. PTO  
09/086529  
11/09/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年12月15日

出願番号  
Application Number: 特願2000-381444

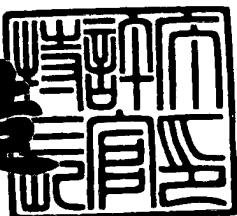
出願人  
Applicant(s): ミネベア株式会社

2/3  
Priority  
Listed  
1-1502

2001年 4月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3030132

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PM001  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H02K 15/14  
【発明者】  
【住所又は居所】 宮城県仙台市宮城野区扇町5丁目8-4  
エヌ・エム・ビー電子精工株式会社内  
【氏名】 益田 輝男  
【特許出願人】  
【識別番号】 000114215  
【住所又は居所】 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106番地73  
【氏名又は名称】 ミネベア株式会社  
【代表者】 山本 次男  
【代理人】  
【識別番号】 100108545  
【氏名又は名称】 井上 元廣  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 096542  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動機の回転子軸を軸受けする軸受部をそれぞれ有する左右ブラケットが、電動機の固定子を左右から締め付けて固定するようにしてなる電動機において、

前記固定子鉄心は、外形輪郭形状が円形状の基板を複数枚積層して形成され、前記固定子鉄心の円筒状外周面には、複数の第1の溝が、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、

前記左右ブラケットは、それぞれ有底円筒状に形成され、その各有底部には、前記軸受部が設けられ、前記左右ブラケットの対向する各内方端には、前記複数の第1の溝にそれぞれ嵌合する複数の嵌合爪が突出形成され、

少なくとも前記左右ブラケットの各円筒状外周面には、複数の第2の溝が、互いに他の円筒状外周面に形成された第2の溝と一直線上に揃うようにして、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、

前記第2の溝には、両端が折曲されて前記左右ブラケットの各外方端にそれぞれ係止される係止部を有するバインダーが嵌合されて、前記係止部が前記左右ブラケットの各外方端にそれぞれ係止されることにより、前記左右ブラケットを中心方向に締め付けて前記固定子を固定するようにされたことを特徴とする電動機。

【請求項2】 前記第1の溝は、蟻溝とされたことを特徴とする請求項1に記載の電動機。

【請求項3】 前記第2の溝は、浅いコ字状溝とされたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電動機。

【請求項4】 前記バインダーの前記係止部には、内方に向けて凸部が形成され、

前記左右ブラケットの各外方端面には、前記凸部と係合し合う凹部が形成されたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の電動機。

【請求項5】 電動機の回転子軸を軸受けする軸受部をそれぞれ有する左右ブラケットが、電動機の固定子を左右から締め付けて固定するようにしてなる電動機において、

前記固定子鉄心は、外形輪郭形状が円形状の基板を複数枚積層して形成され、

前記固定子鉄心の円筒状外周面には、複数の蟻溝が、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、

前記左右ブラケットは、それぞれ有底円筒状に形成され、

その各有底部には、前記軸受部が設けられ、

前記左右ブラケットの対向する各内方端には、前記複数の蟻溝にそれぞれ嵌合する複数の嵌合爪が突出形成され、

前記蟻溝に前記嵌合爪が嵌合した状態で前記蟻溝の開口縁近傍がカシメられて、前記蟻溝と前記嵌合爪とが固着されたことを特徴とする電動機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【産業上の利用分野】

本願の発明は、電動機に関し、特にシャッター開閉装置など回転筒芯を有する装置において、該回転筒芯の内部に収容されて、該回転筒芯を回転駆動するのに使用されて好適な電動機に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、電動機の固定子鉄心は、図17に図示されるように、中央部がN S磁極となる内方突出部分014を除いてくり抜かれた、磁性材料からなる外形輪郭形状が四角形状の基板012を複数枚積層して形成されることが多い。この場合、これら複数枚の基板012は、極部カシメやリベットにより一体に束ねられるか、接着により一体に束ねられて、固着されている。そして、このようにして形成された固定子鉄心のN S磁極にそれぞれ界磁コイルが巻回されて、固定子が構成されている。なお、同図において、040はリベット挿通用の孔である。

##### 【0003】

このようにして構成された固定子は、回転子軸を左右両側で軸受け支持する左

右ブラケットにより左右から挟まれ、これら左右ブラケットと固定子とを軸方向に貫通するボルトにより左右ブラケット間に締め付けられて、これら左右ブラケットに固定される。したがって、これら左右ブラケットは、回転子軸を左右両側で軸受け支持するとともに、固定子を左右両側から締め付けて固定して、電動機の主要部分を組み立てている。

#### 【0004】

ところで、このようにして組み立てられた電動機の外形輪郭形状は、固定子鉄心の外形輪郭形状が四角筒状であることに起因して、四角筒状を呈している。このように電動機の外形輪郭形状が四角筒状に形成されるのは、四角筒の四隅に前記したボルトを貫通させて、該ボルトにより中央の固定子を左右ブラケット間に締め付けて、該固定子をこれらブラケットに固定せんがためである。図15において、基板012の四隅に形成された孔041は、このようなボルトを挿通させるためのものである。

#### 【0005】

なお、このように四角筒の四隅にボルトを貫通させて、該ボルトにより中央の固定子を左右ブラケット間に締め付けて、該固定子を左右ブラケットに固定しようとする場合に、外形輪郭形状が円形状の基板を使用して固定子鉄心の外形輪郭形状を円筒状に形成し、左右ブラケットのみ、それらの外形輪郭形状を四角筒状にして、これら左右ブラケットの四角筒の四隅にボルトを貫通させ、該ボルトにより中央の固定子を左右ブラケット間に締め付けて、該固定子をこれらブラケットに固定するようにすることもできる。しかしながら、いずれの場合においても、電動機の外形輪郭形状に四角筒状の部分は残ることになる。

#### 【0006】

ところで、このようにして組み立てられて外形輪郭形状が四角筒状を呈する部分を部分的にかもしくは全体的に有する電動機を、例えば、シャッター開閉装置のシャッター巻取り用回転筒芯内に収容して、該回転筒芯とは独立的にシャッターを囲む周囲枠体に支持、固定させつつ、該回転筒芯を回転駆動するように使用するに際しては、外形輪郭形状が四角筒状の部分を有する電動機を収容する回転筒芯内に無駄なスペースが生じて、回転筒芯が大型化する欠点がある。

## 【0007】

そこで、電動機の外形輪郭形状から四角筒状の部分をなくして、全体を円筒状に形成することが考えられる。このようにすれば、電動機を収容する回転筒芯内に無駄なスペースが生じることがない。しかしながら、この場合にあっても、中央の固定子を左右ブラケット間に締め付けて該固定子をこれらブラケットに固定するために使用されるボルトは、固定子鉄心を通る磁束を乱す虞のない半径方向外方拡張領域においてこれら左右ブラケットおよび固定子に挿通されないようにしなければならず、そのような拡張領域を確保するために、電動機の径はどうしても大きくならざるを得ず、回転筒芯の大型化は避けられない。事前に組み立てられて完成された電動機を回転筒芯内に収容しようとすると、どうしてもこのようにならざるを得ない。

## 【0008】

このため、従来は、このような事前に組み立てられて完成された電動機を回転筒芯内に収容する方式を諦めて、電動機の円直径を大きくすることなく、回転筒芯の内径に合わせて、回転筒芯内に固定子、ブラケット、回転子等を順次組み込み、最後に軸方向に固定する方式が採られていた。

## 【0009】

しかしながら、このような方式に依っても、なお問題があった。すなわち、このような方式に依った場合、電動機の特性確認は、電動機を回転筒芯内に組み込んだ状態で行なわなければならず、特性に問題があった場合には、電動機を回転筒芯から取り出さなければならない。そして、電動機を回転筒芯から取り出すと、電動機は部品単位でバラバラになり、回転筒芯外で特性試験を行なうことができなかった。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

本願の発明は、従来の電動機が有する前記のような問題点を解決して、電動機の外形輪郭形状から四角筒状の部分をなくして全体を円筒状に形成した場合にあっても、電動機の径を必要以上に大きくすることなく、中央の固定子を左右ブラケット間に締め付けて該固定子をこれらブラケットに固定することができ、小型

化されて、堅牢で、構造および組立作業も簡単であり、この電動機をシャッター開閉装置等の回転筒芯の駆動用に使用する場合においても、回転筒芯の内径を大きくすることなく、電動機を事前に組み立てて完成させて、その特性試験を回転筒芯外で行ない、その後、これを回転筒芯内に組み込むことができるようになされた、電動機を提供することを課題とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段および効果】

本願の発明は、前記のような課題を解決した電動機に係り、その請求項1に記載された発明は、電動機の回転子軸を軸受けする軸受部をそれぞれ有する左右ブラケットが、電動機の固定子を左右から締め付けて固定するようにしてなる電動機において、前記固定子鉄心は、外形輪郭形状が円形状の基板を複数枚積層して形成され、前記固定子鉄心の円筒状外周面には、複数の第1の溝が、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、前記左右ブラケットは、それぞれ有底円筒状に形成され、その各有底部には、前記軸受部が設けられ、前記左右ブラケットの対向する各内方端には、前記複数の第1の溝にそれぞれ嵌合する複数の嵌合爪が突出形成され、少なくとも前記左右ブラケットの各円筒状外周面には、複数の第2の溝が、互いに他の円筒状外周面に形成された第2の溝と一直線上に揃うようにして、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、前記第2の溝には、両端が折曲されて前記左右ブラケットの各外方端にそれぞれ係止される係止部を有するバインダーが嵌合されて、前記係止部が前記左右ブラケットの各外方端にそれぞれ係止されることにより、前記左右ブラケットを中心方向に締め付けて前記固定子を固定するようにされたことを特徴とする電動機である。

## 【0012】

請求項1に記載された発明は、前記のように構成されているので、固定子鉄心の円筒状外周面に周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成された複数の第1の溝に、左右ブラケットの対向する各内方端に突出形成された複数の嵌合爪をそれぞれ嵌合させ、且つ、少なくとも左右ブラケットの各円筒状外周面に周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成された複数の第2の溝を、

互いに他の円筒状外周面に形成された第2の溝と一直線上に揃うようにした上、該複数の第2の溝に、両端が折曲されて左右ブラケットの各外方端にそれぞれ係止される係止部を有するバインダーをそれぞれ嵌合させて、該係止部を左右ブラケットの各外方端にそれぞれ係止させることにより、左右ブラケットを中央方向に締め付けて固定子をこれらブラケットに固定することができる。

#### 【0013】

この結果、従来のように締付けボルトを使用することなく、単にバインダーを前記のようにして左右ブラケットに嵌着させるのみで、左右ブラケットを中央方向に締め付けて固定子をこれらブラケットに固定することができるので、電動機の組立作業を簡単化することができるとともに、電動機の構造を簡単化することができる。

#### 【0014】

また、電動機の径を大きくする要因となる締付けボルトを使用しないので、従来、締付けボルトを左右ブラケットや固定子に挿通させるために設けられていた、固定子鉄心を通る磁束を乱す虞のない大きさの半径を有する外方拡張領域を削除することができ、電動機の外形輪郭形状を円筒状にしつつ、電動機を小型化することができる。これにより、例えば、電動機をシャッター開閉装置等の回転筒芯の駆動用に使用する場合において、回転筒芯の内径を大きくすることなく、事前に組み立てられて完成された電動機の特性試験を回転筒芯外で行ない、その後、電動機を回転筒芯内に組み込むようにすることができ、この種装置の小型化に資するとともに、電動機の特性試験を容易化することができる。

#### 【0015】

さらに、固定子側の第1の溝と左右ブラケット側の嵌合爪とが嵌合し合うので、固定子を周方向、径方向および軸方向に位置決めすることができ、電動機を堅牢に組み立てることができる。

#### 【0016】

また、請求項2に記載のように請求項1に記載の発明を構成することにより、第1の溝は、蟻溝とされる。この結果、固定子側の第1の溝と左右ブラケット側の嵌合爪とが周方向に抜け出し不能に嵌合し合うので、固定子を周方向、径方向

および軸方向に確実に位置決めすることができ、電動機をさらに堅牢に組み立てることができる。

【0017】

また、請求項3に記載のように請求項1または請求項2に記載の発明を構成することにより、第2の溝は、浅いコ字状溝とされる。この結果、左右ブラケットの各円筒状外周面に大きな加工を加えることなく、バインダーの嵌合溝を得ることができるので、左右ブラケットの構造的強度を維持することができる。

【0018】

さらに、請求項4に記載のように請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の発明を構成することにより、バインダーの係止部には、内方に向けた凸部が形成され、左右ブラケットの各外方端面には、該凸部と係合し合う凹部が形成される。この結果、バインダーの両端は、左右ブラケットの各外方端にそれぞれ確実に係止されるので、バインダーは、左右ブラケットに確実に嵌着されて、左右ブラケットを中心方向に締め付けて固定子を堅固に固定することができ、電動機をさらに堅牢に組み立てることができる。

【0019】

また、その請求項5に記載された発明は、電動機の回転子軸を軸受けする軸受部をそれぞれ有する左右ブラケットが、電動機の固定子を左右から締め付けて固定するようにしてなる電動機において、前記固定子鉄心は、外形輪郭形状が円形状の基板を複数枚積層して形成され、前記固定子鉄心の円筒状外周面には、複数の蟻溝が、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、前記左右ブラケットは、それぞれ有底円筒状に形成され、その各有底部には、前記軸受部が設けられ、前記左右ブラケットの対向する各内方端には、前記複数の蟻溝にそれぞれ嵌合する複数の嵌合爪が突出形成され、前記蟻溝に前記嵌合爪が嵌合した状態で前記蟻溝の開口縁近傍がカシメられて、前記蟻溝と前記嵌合爪とが固着されたことを特徴とする電動機である。

【0020】

請求項5に記載された発明は、前記のように構成されているので、固定子鉄心の円筒状外周面に周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成された複

数の蟻溝に、左右ブラケットの対向する各内方端に突出形成された複数の嵌合爪をそれぞれ嵌合させ、且つ、蟻溝に嵌合爪を嵌合させた状態で蟻溝の開口縁近傍をカシメて、蟻溝と嵌合爪とを固着させることにより、左右ブラケットを中央方向に締め付けて固定子をこれらブラケットに固定することができる。

#### 【0021】

この結果、従来のように締付けボルトを使用することなく、単に蟻溝の開口縁近傍を前記のようにしてカシメるのみで、左右ブラケットを中央方向に締め付けて固定子をこれらブラケットに固定することができるので、電動機の組立作業を簡単化することができるとともに、電動機の構造を簡単化することができる。

#### 【0022】

また、電動機の径を大きくする要因となる締付けボルトを使用しないので、従来、締付けボルトを左右ブラケットや固定子に挿通させるために設けられていた、固定子鉄心を通る磁束を乱す虞のない大きさの半径を有する外方拡張領域を削除することができ、電動機の外形輪郭形状を円筒状にしつつ、電動機を小型化することができる。これにより、例えば、電動機をシャッター開閉装置等の回転筒芯の駆動用に使用する場合において、回転筒芯の内径を大きくすることなく、事前に組み立てられて完成された電動機の特性試験を回転筒芯外で行ない、その後、電動機を回転筒芯内に組み込むようにすることができ、この種装置の小型化に資するとともに、電動機の特性試験を容易化することができる。

#### 【0023】

さらに、固定子側の蟻溝と左右ブラケット側の嵌合爪とが嵌合し合うので、固定子を周方向、径方向および軸方向に位置決めすることができ、電動機を堅牢に組み立てることができる。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

次に、図1ないし図14に図示される本願の請求項1ないし請求項4に記載された発明の一実施形態（実施形態1）について説明する。

図1は、本実施形態1における電動機の正面図、図2は、同縦断面図であって、図12のX-X線の位置と同じ位置で切断した図、図3は、同電動機の固定子

鉄心の正面図、図4は、同左側面図、図5は、同電動機の左側ブラケットの縦断面図であって、図6のV-V線矢視断面図、図6は、同右側面図、図7は、同左側ブラケットの嵌合爪の正面図、図8は、同左側ブラケットの左側面図、図9は、図8のIX-IX線矢視断面図、図10は、同電動機の右側ブラケットの縦断面図であって、図11および図12のX-X線矢視断面図、図11は、同左側面図、図12は、同右側面図、図13は、バインダーの正面図、図14は、同底面図である。

## 【0025】

図1および図2に図示されるように、本実施形態1における電動機1は、回転子2の支持軸（回転子軸）3をその両側において軸受け支持する左右ブラケット5l、5rが、固定子6を左右から挟み締め込んで、該固定子6をこれら左右ブラケット5l、5rに固定している。左右ブラケット5l、5rは、ボールベアリング4を介して回転子軸3の両側をそれぞれ軸受け支持している。左側のブラケット5lには、また、回転子軸3の回転を制止する電磁ブレーキ装置7が取り付けられている。回転子軸3は、電動機1の回転軸に相当している。

## 【0026】

左右ブラケット5l、5rは、それぞれ有底円筒状に形成され、その各外方端寄りには、有底部をなす底板8l、8rが一体に形成されている。そして、これらの底板8l、8rの中央部には、ボールベアリング4を収容する凹部を有する軸受部9l、9rが形成されている。左側のブラケット5lの底板8lの一部には、固定子巻線のリード線挿通用の開口10が形成されている。

## 【0027】

固定子6の鉄心（固定子鉄心）11は、図1ないし図4に図示されるように、磁性材料からなる外形輪郭形状が円形状の基板12が複数枚積層され、これらを貫通するリベット13により一体に束ねられて固着されて形成されている。したがって、固定子鉄心11および固定子6の外周面は、概ね円筒状を呈している。リベット13は、周方向に等間隔に4本用いられている。基板12の中央部は、NS磁極をなす複数の内方突出部分14を残してくり抜かれており、基板12が複数枚積層されて固定子鉄心11が形成されたとき、この内方突出部分14の積層部（固定子6のNS

磁極)にそれぞれ界磁コイル18が巻回されて、固定子6が構成されている。

#### 【0028】

固定子鉄心11の円筒状外周面には、図4に図示されるように、4本の蟻溝(第1の溝)15が、周方向に等間隔(90度間隔)に軸方向に伸びるようにして形成されており、また、2本の浅いコ字状溝16mが、周方向に等間隔(180度間隔)に軸方向に伸びるようにして形成されている。蟻溝15は、溝底の円弧長が長く、溝口の円弧長が短く形成され、ここに、後述する左右のブラケット51、5rの嵌合爪17l、17rが嵌合して、固定子6を周方向、径方向および軸方向に抜け出し不能に位置決めする。コ字状溝16mは、左右ブラケット51、5rの各円筒状外周面に形成される後述するコ字状溝16l、16rと連ねられて、そこに後述する1本のバインダー30が嵌合されるようになっている。蟻溝15およびコ字状溝16mの本数は、電動機1の大きさ等に応じて適宜設定される。

#### 【0029】

左右ブラケット51、5rの対向する各内方端には、図5ないし図7、図10および図11に図示されるように、固定子鉄心11の円筒状外周面に形成される蟻溝15に嵌合する各合計4本の嵌合爪17l、17rがそれぞれ突出形成されている。これらの嵌合爪17l、17rは、それぞれ先端がやや幅狭にされ、両側面が、蟻溝15の両側面の傾斜に合致するように、半径方向外方に行くに従い互いに接近するように傾斜 $\alpha^{\circ}$ が付けられている。

#### 【0030】

また、左右ブラケット51、5rの各円筒状外周面には、その軸方向の略全長にわたって、各2本の浅いコ字状溝(第2の溝)16l、16rが、互いに他の円筒状外周面に形成されたコ字状溝16r、16lと一直線上に揃うようにして、周方向に等間隔(180度間隔)に軸方向に伸びるようにして形成されている。したがって、例えば、左側のブラケット51の円筒状外周面に形成された1本のコ字状溝16lと、右側のブラケット5rの円筒状外周面に形成された1本のコ字状溝16rとは、一直線上に揃う。これら各2本の浅いコ字状溝16l、16rは、また、中央に位置する固定子鉄心11の円筒状外周面に形成された2本の浅いコ字状溝16mとそれぞれ一直線上に連なり、各1本のコ字状溝16を形成している。

## 【0031】

バインダー30は、図13および図14に図示されるように、細長い帯状の部材であって、バネ鋼からなり、その両端は直角よりやや内方寄りに折曲されて、係止部311、31rが形成されている。さらに、これらの係止部311、31rの各先端部には、内方に向けて凸条321、32rがそれぞれ形成されている。

## 【0032】

左右ブラケット51、5rの底板81、8rの各外側面には、図8および図12にそれぞれ図示されるように、コ字状溝16l、16rに連続する係正面191、19rがそれぞれ形成されており、これらの係正面191、19rには、さらに、図8および図9、図12にそれぞれ図示されるように、凹条201、20rが、係正面191、19rがコ字状溝16l、16rに連続する方向と直交する方向に、それぞれ形成されている。したがって、コ字状溝16l、16rは、係正面191、19rに接続する位置で終了している。

## 【0033】

係止部311、31rの凸条321、32rと係正面191、19rの凹条201、20rとは、それぞれ係合し合う。したがって、いま、バインダー30がコ字状溝16に嵌合させられたとき、その両端の係止部311、31rは、底板81、8rの外側面の係正面191、19rにそれぞれ係合すると同時に、凸条321、32rは、凹条201、20rにそれぞれ係合する。係止部311、31rは、その基部がバインダー30の本体部分に対して直角よりやや内方寄りに折曲されているので、凸条321、32rが凹条201、20rにそれぞれ係合したとき、係止部311、31rは、係正面191、19rにそれぞれ弾発的に当接する。このため、バインダー30は、コ字状溝16に嵌合しつつ、左右ブラケット51、5rおよび固定子鉄心11に堅固に嵌着される。

## 【0034】

バインダー30が左右ブラケット51、5rおよび固定子鉄心11に堅固に嵌着されることにより、左右ブラケット51、5rが中央方向に締め付けられるので、固定子6は、これら左右ブラケット51、5rに挟み付けられて堅固に固定される。なお、左右ブラケット51、5rの各底部には、鍔付き円筒状のコイルカバー26が着座させていて（図2参照）、界磁コイル18が固定子鉄心11から突出

する部分の外方端と内周部とを覆っている。

【0035】

左側ブラケット51の底板81の外側面には、図8に図示されるように、複数本の補強用リブ211が放射状に形成されている。底板81より外方に突出する円筒状部分には、図5および図8に図示されるように、電磁ブレーキ装置7を嵌め合いにより固定するための切欠き22(2箇所)、23が形成されている。切欠き23がある部分は、切欠き22がある部分より厚肉にされ、さらに、その対向壁面に一对の凹溝24が形成されていて、電磁ブレーキ装置7のカバーとの嵌め合いを堅固なものにしている。

【0036】

右側ブラケット5rの底板8rの外側面には、図12に図示されるように、複数本の補強用リブ21rが放射状に形成されている。底板8rより外方に突出する円筒状部分には、図10および図12に図示されるように、電動機1を使用する装置に電動機1を取り付けるために用いられる突起25が、周方向に180度隔てた位置に一対ずつ軸方向に突設されている。

【0037】

本実施形態1は、前記のように構成されているので、次のような効果を奏することができる。

固定子鉄心11の円筒状外周面に周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成された複数の蟻溝15に、左右ブラケット51、5rの対向する各内方端に突出形成された複数の嵌合爪171、17rをそれぞれ嵌合させ、且つ、左右ブラケット51、5r、固定子鉄心11の各円筒状外周面に周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成された各複数のコ字状溝161、16r、16mのうち、一直線上に揃えられた各1本のコ字状溝161、16r、16mの連なりの上に、両端が折曲されて左右ブラケット51、5rの各外方端にそれぞれ係止される係止部311、31rを有するバインダー30をそれぞれ嵌合させて、該係止部311、31rを左右ブラケット51、5rの各外方端にそれぞれ係止させることにより、左右ブラケット51、5rを中心方向に締め付けて固定子6をこれらブラケット51、5rに固定することができる。

## 【0038】

この結果、従来のように締付けボルトを使用することなく、単にバインダー30を前記のようにして左右ブラケット51、5rに嵌着させるのみで、左右ブラケット51、5rを中心方向に締め付けて固定子6をこれらブラケット51、5rに固定することができるので、電動機1の組立作業を簡単化することができるとともに、電動機1の構造を簡単化することができる。

## 【0039】

また、電動機1の径を大きくする要因となる締付けボルトを使用しないので、従来、締付けボルトを左右ブラケット51、5rや固定子6に挿通させるために設けられていた、固定子鉄心11を通る磁束を乱す虞のない大きさの半径を有する外方拡張領域を削除することができ、電動機1の外形輪郭形状を円筒状にしつつ、電動機1を小型化することができる。これにより、例えば、電動機1をシャッター開閉装置等の回転筒芯の駆動用に使用する場合において、回転筒芯の内径を大きくすることなく、事前に組み立てられた電動機1の特性試験を回転筒芯外で行ない、その後、電動機1を回転筒芯内に組み込むようにすることができ、この種装置の小型化に資するとともに、電動機1の特性試験を容易化することができる。

## 【0040】

さらに、固定子6側の蟻溝15と左右ブラケット51、5r側の嵌合爪171、17rとが嵌合し合うので、固定子6を周方向、径方向および軸方向に確実に位置決めすることができ、電動機1を堅牢に組み立てることができる。

## 【0041】

また、左右ブラケット51、5rの各円筒状外周面に形成される溝は、浅いコ字状溝16l、16rとされているので、左右ブラケット51、5rの各円筒状外周面に大きな加工を加えることなく、バインダー30の嵌合溝を得ることができるので、左右ブラケット51、5rの構造的強度を維持することができる。

## 【0042】

さらに、バインダー30の左右係止部31l、31rには、内方に向けて凸条32l、32rが形成され、左右ブラケット51、5rの底板81、8rの各外側面（左右

ブラケット51、5rの各外方端面)には、該凸条321、32rと係合し合う凹条201、20rが形成されているので、バインダー30の両端は、左右ブラケット51、5rの各外方端にそれぞれ確実に係止されるので、バインダー30は、左右ブラケット51、5rおよび固定子鉄心11に確実に嵌着されて、左右ブラケット51、5rを中心方向に締め付けて固定子6を堅固に固定することができ、電動機1をさらに堅牢に組み立てることができる。

#### 【0043】

本実施形態1においては、固定子鉄心11の円筒状外周面にも浅いコ字状溝16mが形成されたが、固定子鉄心11の外径が左右ブラケット51、5rの外径よりわずかに小さくされるか、左右ブラケット51、5rの外径が固定子鉄心11の外径よりわずかに大きくされる場合には、このコ字状溝16mを省略することが可能な場合もあり得る。

#### 【0044】

本実施形態1において、左右ブラケット51、5rおよび固定子鉄心11の各円筒状外周面に形成される溝は、浅いコ字状溝16l、16r、16mとされ、バインダー30は、これらコ字状溝16l、16r、16mに合致するように、帯状バインダーとされたが、これに限定されず、半円形状溝と棒状バインダーとの組合せを用いることができる。その他、種々の設計変更が可能である。

#### 【0045】

また、本実施形態1において、帯状バインダー30の左右係止部31l、31rには凸条321、32rが形成され、左右ブラケット51、5rの各外方端面には、凹条201、20rが形成されたが、これに限定されず、凸条に代えて突起状のものとされてもよく、凹条に代えて該突起に係合し合う凹部とされてもよい。

#### 【0046】

次に、図15および図16に図示される本願の請求項5に記載された発明の一実施形態(実施形態2)について説明する。

図15は、本実施形態2における電動機の正面図、図16は、図15のX1-X1線矢視断面図である。なお、実施形態1の電動機の各部分に対応する部分には、実施形態1の電動機の各部分に付した符号と同じ符号を付している。

## 【0047】

図15に図示されるように、本実施形態2の電動機1においては、実施形態1の電動機1において左右ブラケット51、5rの各円筒状外周面に形成されていた各2本の浅いコ字状溝（第2の溝）16l、16r、および固定子鉄心11の円筒状外周面に形成されていた2本の浅いコ字状溝16mが、いずれも削除されている。そして、これらの溝に嵌合して、左右ブラケット51、5rを中央方向に締め付けて固定子6をこれらブラケット51、5rに固定していたバインダー30が削除されている。

## 【0048】

実施形態1において、これら2本の浅いコ字状溝16l、16r、16mおよびバインダー30が削除された代わりに、本実施形態2においては、図15および図16に図示されるように、固定子鉄心11の円筒状外周面に形成された4本の蟻溝（第1の溝）15に左右ブラケット51、5rの対向する各内方端に突出形成された各合計4本の嵌合爪17l、17rがそれぞれ嵌合した状態で、各蟻溝15の両側開口縁（内方突出頂部）15a、15a近傍がカシメられて、4本の蟻溝15と左右各4本の嵌合爪17l、17rとがそれぞれ固着されている。これらの図において、33は、このようなカシメによる痕跡を示している。なお、このカシメの個所と数は、必要な固着強度が得られるように、適切に設定される。

## 【0049】

本実施形態2は、以上の点において実施形態1と異なっているが、その他の点において異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

## 【0050】

本実施形態2は、前記のように構成されているので、実施形態1におけると同様に、左右ブラケット51、5rを中央方向に締め付けて固定子6をこれらブラケット51、5rに固定することができ、実施形態1のバインダー30が奏する効果と同様の効果を奏すことができる。同時に、部品点数を削減して、電動機1の構造をさらに簡素化することができる。その他、実施形態1が奏する効果と同様の効果を奏すことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

本願の請求項1ないし請求項4に記載された発明の一実施形態（実施形態1）における電動機の正面図である。

【図2】

同縦断面図であって、図12のX-X線の位置と同じ位置で切断した図である

【図3】

同電動機の固定子鉄心の正面図である。

【図4】

同左側面図である。

【図5】

同電動機の左側ブラケットの縦断面図であって、図6のV-V線矢視断面図である。

【図6】

同右側面図である。

【図7】

同左側ブラケットの嵌合爪の正面図である。

【図8】

同左側ブラケットの左側面図である。

【図9】

図8のIX-IX線矢視断面図である。

【図10】

同電動機の右側ブラケットの縦断面図であって、図11および図12のX-X線矢視断面図である。

【図11】

同左側面図である。

【図12】

同右側面図である。

【図13】

バインダーの正面図である。

【図14】

同底面図である。

【図15】

本願の請求項5に記載された発明の一実施形態（実施形態2）における電動機の正面図である。

【図16】

図15のX1-X1線矢視断面図である。

【図17】

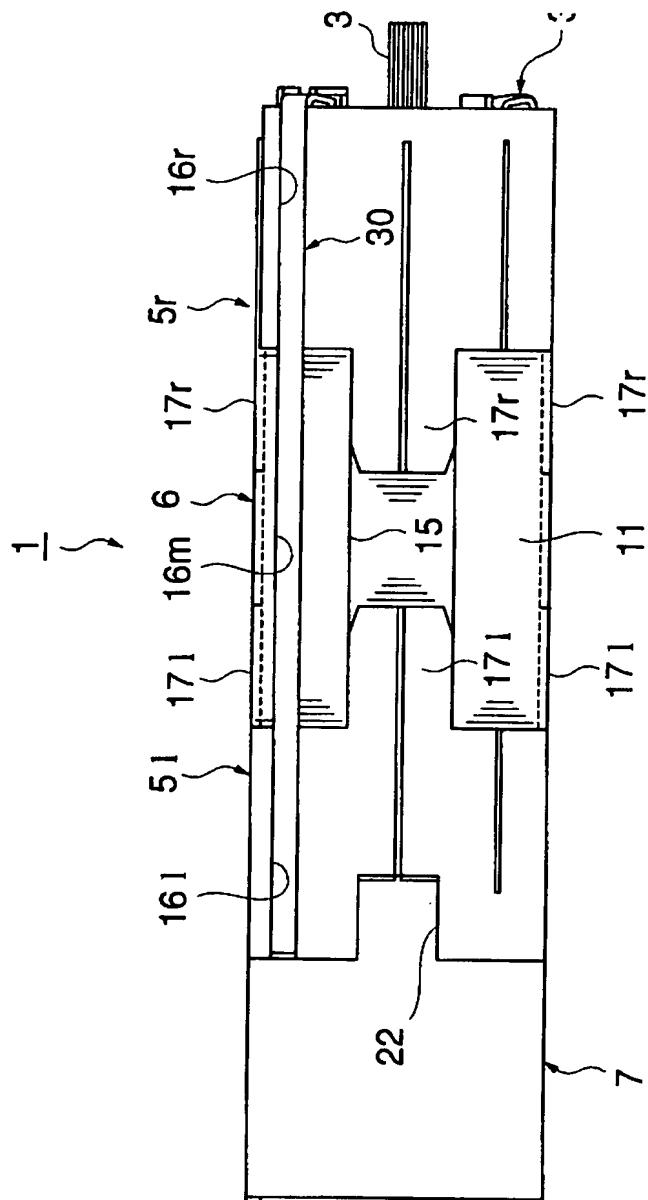
従来例を示す図である。

【符号の説明】

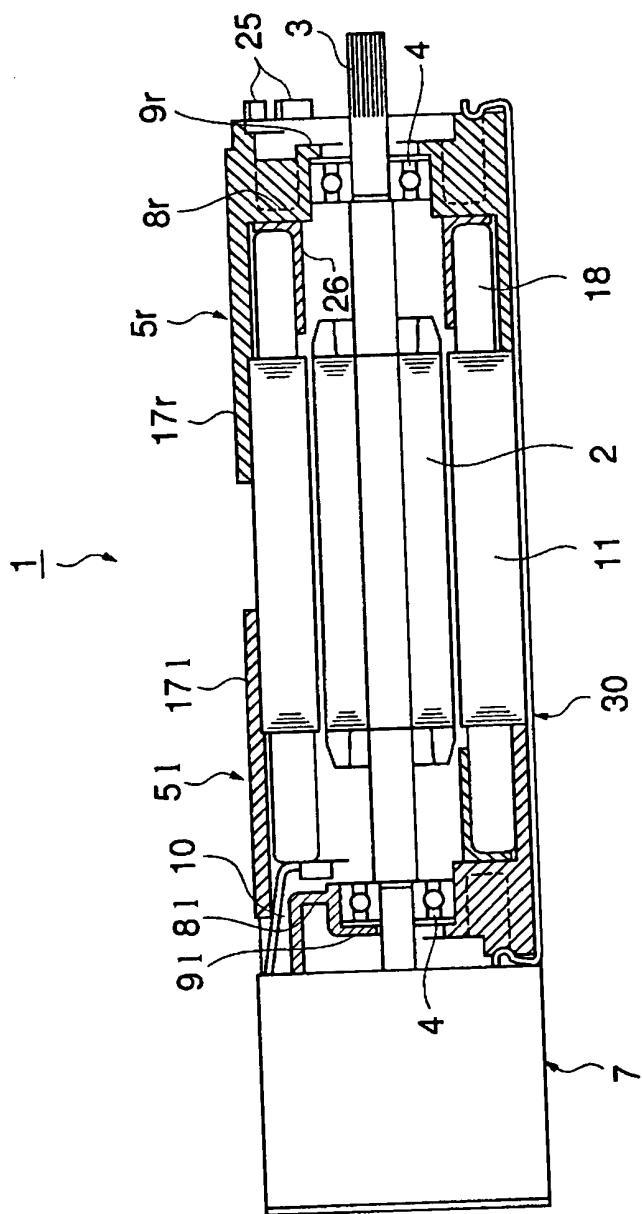
1…電動機、2…回転子、3…回転子軸、4…ボールベアリング、5l、5r…左右ブラケット、6…固定子、7…電磁ブレーキ装置、8l、8r…底板、9l、9r…軸受部、10…リード線挿通用開口、11…固定子鉄心、12…円形状薄板、13…リベット、14…内方突出部分（NS磁極）、15…蟻溝（第1の溝）、15a…蟻溝開口縁（内方突出頂部）、16（16l、16r、16m）…コ字状溝（第2の溝）、17l、17r…嵌合爪、18…界磁コイル、19l、19r…係止面、20l、20r…凹条（凹部）、21l、21r…補強用リブ、22、23…切欠き、24…凹溝、25…突起、30…バインダー、31l、31r…係止部、32l、32r…凸条（凸部）、33…カシメの痕跡。

【書類名】 図面

【図1】

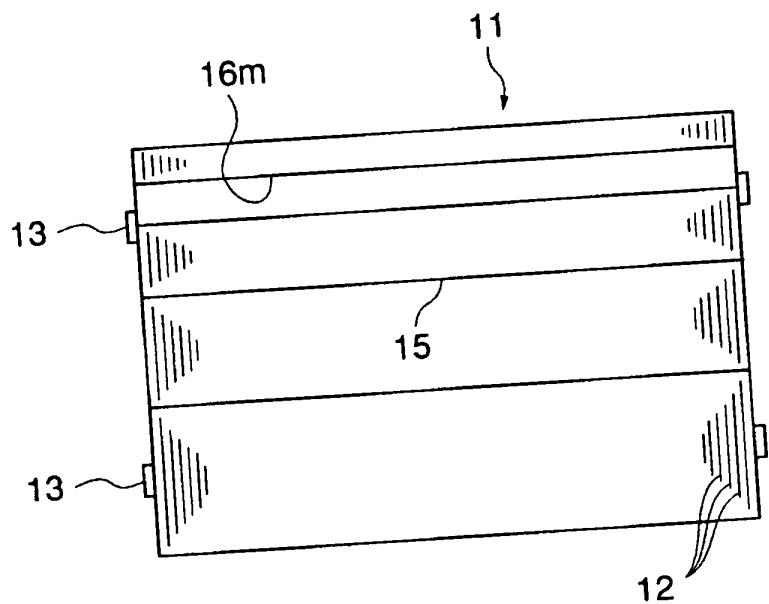


【図2】

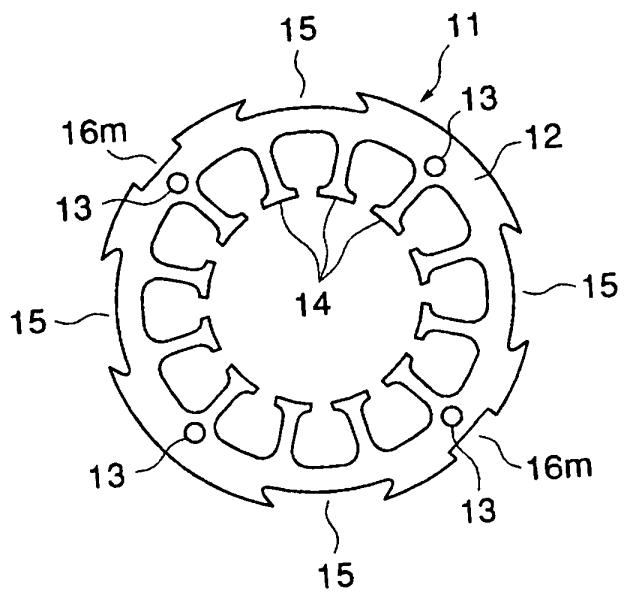


特2000-381444

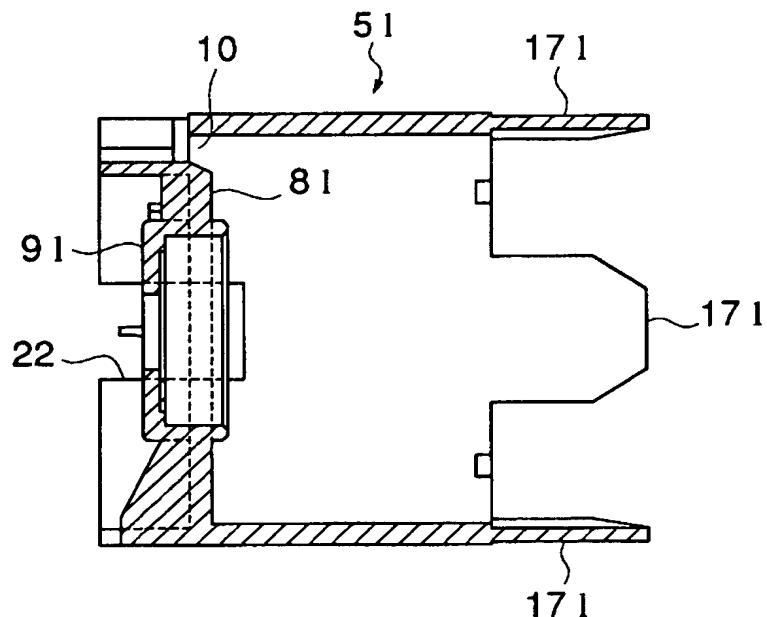
【図3】



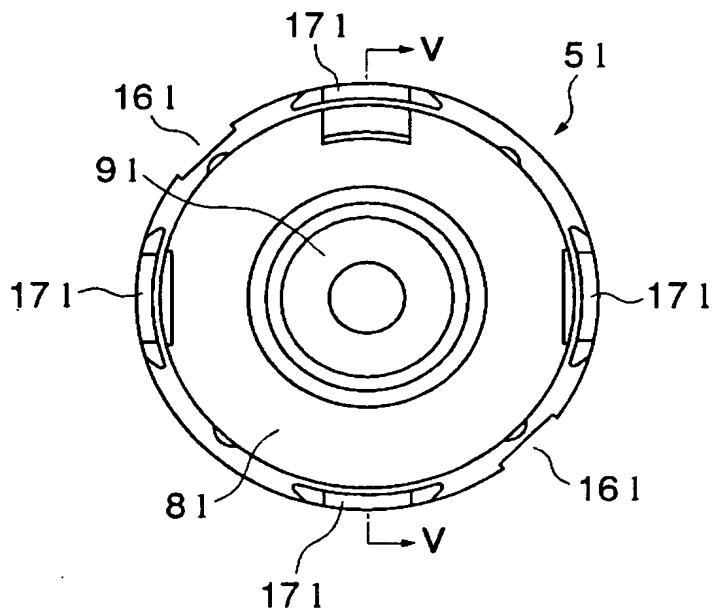
【図4】



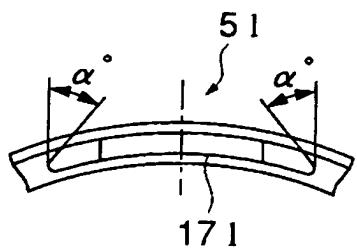
【図5】



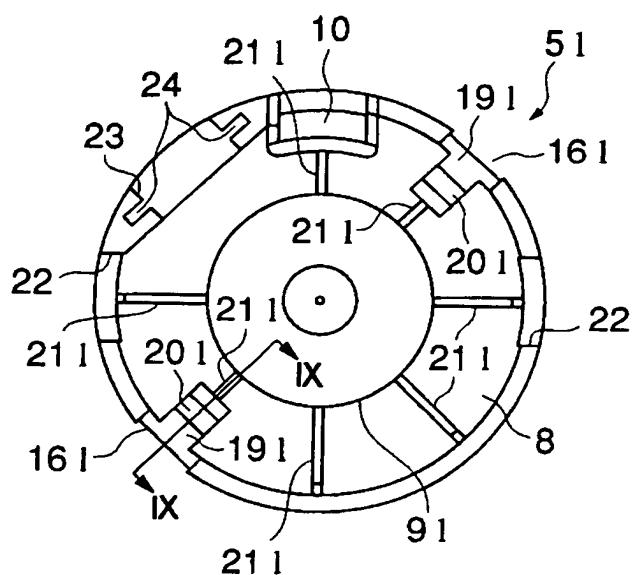
【図6】



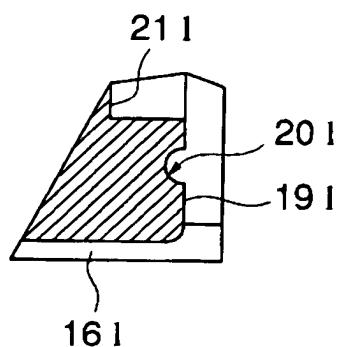
【図7】



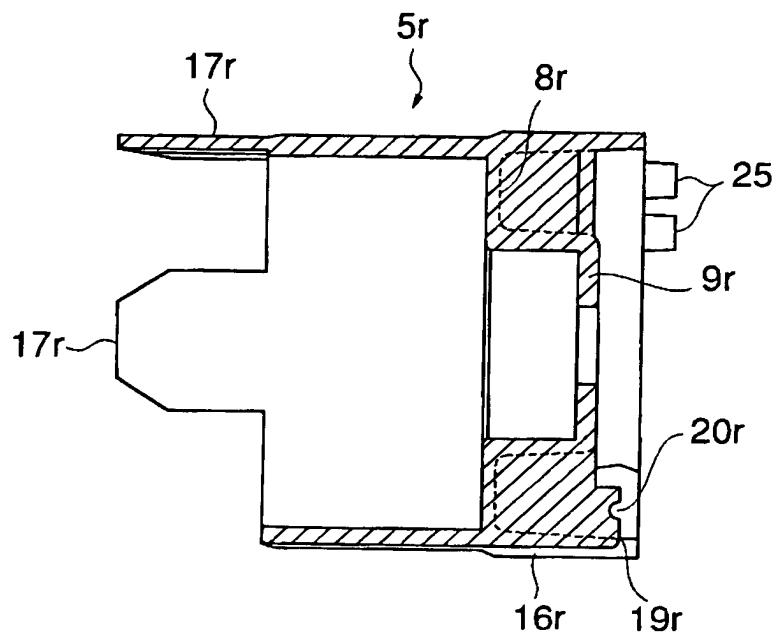
【図8】



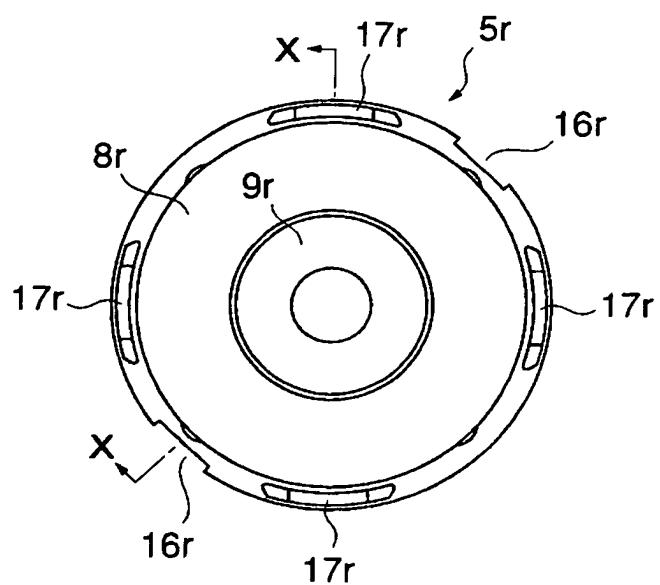
【図9】



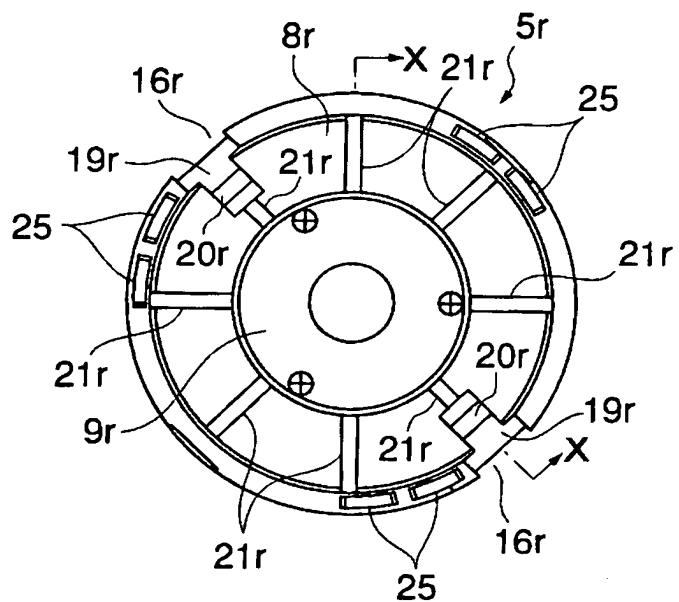
【図10】



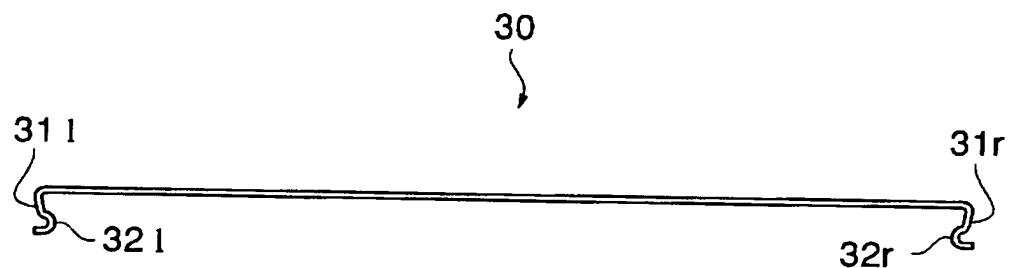
【図11】



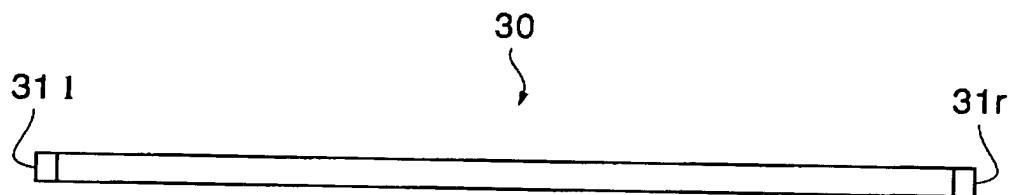
【図12】



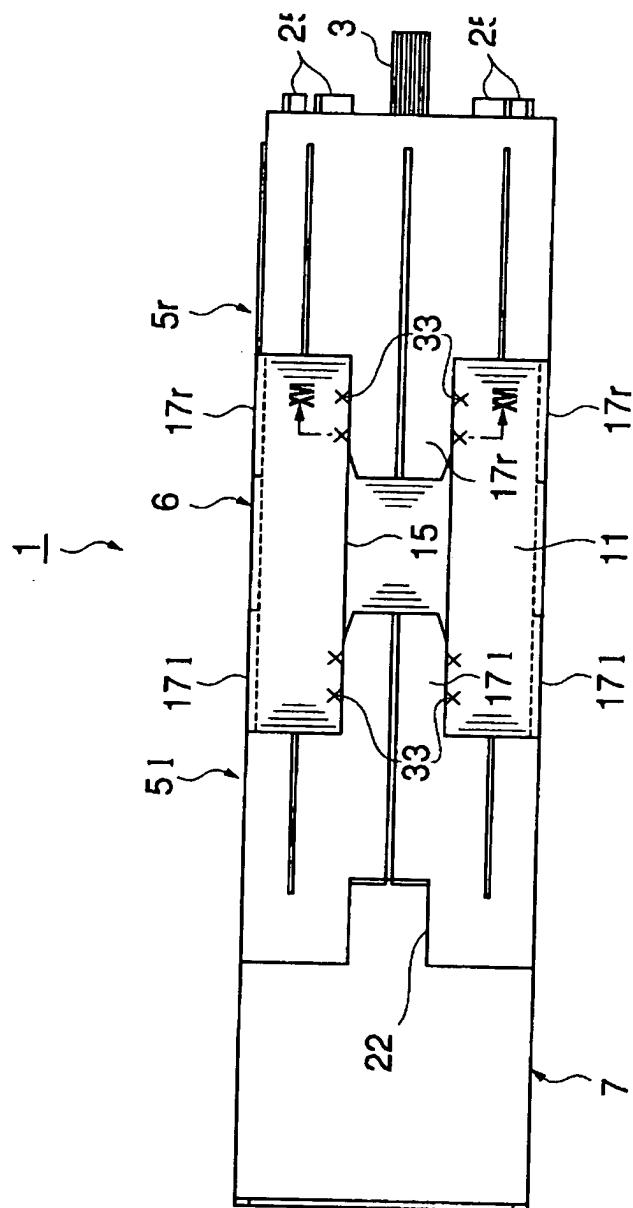
【図13】



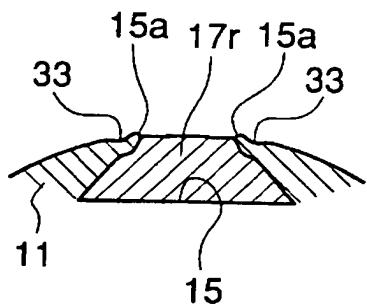
【図14】



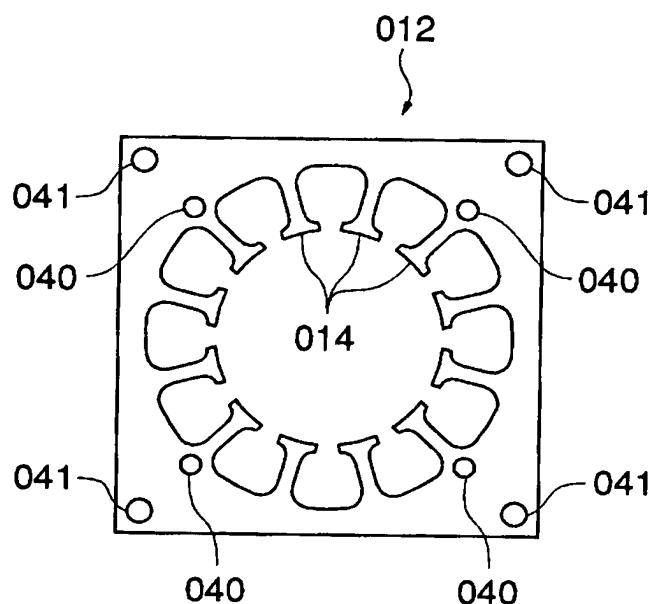
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電動機の回転子軸の軸受部をそれぞれ有する左右ブラケットが固定子を左右から締め付けて固定するようにしてなる電動機において、ボルトを用いずに、固定子を左右ブラケット間に締め付けて固定することができるようにして、小型化され、堅牢で、構造および組立作業も簡単な電動機を提供する。

【解決手段】 電動機1の回転子軸3の軸受部をそれぞれ有する左右ブラケット51、5rが電動機1の固定子6を左右から締め付けて固定するようにしてなる電動機1において、固定子鉄心11は、円形状の基板を複数枚積層して形成され、固定子鉄心11の円筒状外周面には、複数の蟻溝15が周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、左右ブラケット51、5rは、それぞれ有底円筒状に形成され、その各有底部には軸受部が設けられ、左右ブラケット51、5rの対向する各内方端には、複数の蟻溝15にそれぞれ嵌合する複数の嵌合爪17l、17rが突出形成され、左右ブラケット51、5rの各円筒状外周面には、複数の溝16l、16rが、互いに他の円筒状外周面に形成された溝16r、16lと一直線上に揃うようにして、周方向に間隔を置いて軸方向に伸びるようにして形成され、溝16l、16rにはバインダー30が嵌合され、バインダー30の両端の係止部が左右ブラケット51、5rの各外方端にそれぞれ係止されることにより、左右ブラケット51、5rを中心方向に締め付けて固定子6を固定するようにされている。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-381444
受付番号	50001618991
書類名	特許願
担当官	喜多川 哲次 1804
作成日	平成12年12月20日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成12年12月15日
【特許出願人】	
【識別番号】	000114215
【住所又は居所】	長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-7 3
【氏名又は名称】	ミネベア株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100108545
【住所又は居所】	千葉県市川市幸2-1-2-805 井上国際特 許事務所
【氏名又は名称】	井上 元廣

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000114215]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73  
氏 名 ミネベア株式会社